

PCT EP+ 99 - 09881
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP 99 / 9881
09/600847



EJV

REC'D 15 FEB 2000
WIPO PCT

Bescheinigung

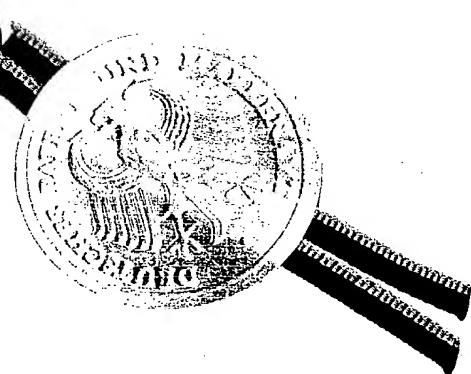
Die ASGLAWO GmbH Stoffe zum Dämmen und Verstärken in Hilbersdorf b Freiberg/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Lagerungsmatte für die Lagerung eines Abgaskatalysators"

am 13. März 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht und erklärt, daß sie dafür die Innere Priorität der Anmeldung in der Bundesrepublik Deutschland vom 16. Dezember 1998, Aktenzeichen 198 58 023.1, in Anspruch nimmt.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol F 01 N 3/28 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.



Aktenzeichen: 199 11 247.9

München, den 28. Dezember 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Joost

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

M 26.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien

Patentanwälte

European Patent Attorneys
European Trademark Attorneys

Diplom-Physiker

Dr. Walter Andrejewski (- 1996)

Diplom-Ingenieur

Dr.-Ing. Manfred Honke

Diplom-Physiker

Dr. Karl Gerhard Masch

Diplom-Ingenieur

Dr.-Ing. Rainer Albrecht

Diplom-Physiker

Dr. Jörg Nunnenkamp

Diplom-Chemiker

Dr. Michael Rohmann

Anwaltsakte:
88 977/WY/A1

D 45127 Essen, Theaterplatz 3
D 45002 Essen, P.O. Box 10 02 54

12. März 1999

Neue Patentanmeldung
ASGLAWO GmbH
Stoffe zum Dämmen und Verstärken
Gewerbegebiet Lindenstraße

09627 Hilbersdorf

Lagerungsmatte für die Lagerung eines Abgaskatalysators

M 26.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwält in Essen

1

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Lagerungsmatte für die Lagerung eines für die Reinigung von Kraftfahrzeugabgasen eingesetzten Abgaskatalysators in einem metallischen Katalysatorgehäuse. Die Lagerungsmatte wird am Umfang des keramischen Trägerkörpers eines Abgaskatalysators angeordnet und dichtet den Ringspalt zwischen keramischem Trägerkörper und dem aus einem metallischen Werkstoff bestehenden Katalysatorgehäuse. Sie soll eine sichere, erschütterungsfreie Lagerung des keramischen Trägerkörpers ermöglichen und muß eine Änderung der abzudichtenden Ringspaltenbreite ausgleichen, wenn das metallische Katalysatorgehäuse sich bei der durch die Verbrennungsabgase vorgegebenen Betriebstemperatur ausdehnt. Die Lagerungsmatte bildet ferner eine Wärmedämmsschicht an der Innwandung des Katalysatorgehäuses und reduziert die nach außen übertragenen Schallgeräusche der strömenden Abgase.

Im Rahmen der bekannten Maßnahmen besteht die Lagerungsmatte aus kurzen anorganischen Fasern, einem organischen Bindemittel sowie partikelförmigen Einlagerungen aus einem Blähmaterial, zum Beispiel Glimmer oder Vermiculit, welches unter der Einwirkung von Wärme expandiert und eine Volumenzunahme der Lagerungsmatte bei Betriebstemperatur bewirkt. Die im Bindemittel eingelagerten anorganischen Fasern bestehen aus keramischen Stapelfasern oder aus zerkleinerten SiO₂-Filamenten mit einer durchschnittlichen Länge von einigen Millimetern. (DE-U 93 11 571). Eine Lagerungsmatte mit kurzen anorganischen Fasern neigt zu Erosion und Abriss. Sowohl Fasern als auch partikelförmiges Blähmaterial

M 36 · 01 · 00

Andr jewski, Honke & Sozien, Patentanwält in Ess n

2

werden mit den strömenden Verbrennungsabgasen ausgetragen,
mit der Folge, daß die Abdichtung des Ringspaltes
schlechter wird und sich die Erosion verstärkt. Bei Ver-
wendung eines Fasermaterials aus längeren Filamenten ist
5 die Gefahr, daß Fasern ausgeblasen werden, zwar geringer,
doch behindern Brückebildung und Vernetzung der Filamente
eine Expansion der Matte und kommt die Wirkung des Bläh-
materials nicht voll zum Tragen. Schließlich besteht das
Problem, daß die Blähwirkung von Vermiculit und Glimmer
10 erst bei hohen Temperaturen einsetzt. Für Abgaskataly-
satoren, die zur Reinigung von Verbrennungsabgasen aus
Dieselmotoren eingesetzt werden, eignen sich die bekannten
Lagerungsmatten nicht oder nur mit Einschränkung, da die
auftretenden Abgastemperaturen für die Initierung einer
15 Blähwirkung der Lagerungsmatte nicht ausreicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lagerungs-
matte für Abgaskatalysatoren anzugeben, die ausblastischer
ist und den Ringspalt zwischen Abgaskatalysator und Kataly-
satorgehäuse sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Ab-
gastemperaturen gut abdichtet.
20

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine
Lagerungsmatte in Form eines bindemittelfreien, viellagigen
25 Flächengebildes aus temperaturbeständigen Fäden, welches
durch Steppnähte mechanisch verfestigt ist, wobei

30 die Fäden aus einem Kräuselgarn aus Filamenten be-
stehen sowie durch die Steppnähte unter Zugspannung im
Flächengebilde fixiert sind und

11 26.01.00

Andrejewski, Honk & Sozien, Patentanwälte in Essen

3

die Steppnähte mit einem Nähfaden ausgeführt sind, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.

- 5 Verfahren zum Umformen von strukturlosen Filamentgarnen in gekräuselte, texturierte Garne mit textilem Erscheinungsbild sind bekannt. Die entstehenden Kräuselgarne sind voluminös und zeichnen sich durch eine hohe Elastizität aus. Erfindungsgemäß sind die aus einem Kräuselgarn bestehenden Fäden unter Zugspannung zu einem Flächengebilde abgelegt worden, welches eine für Lagermatten übliche Dicke aufweist. Durch Steppnähte sind die Fäden innerhalb des Flächengebildes fixiert, wobei die Zugspannung aufrechterhalten wird. Der für die Steppnähte verwendete Nähfaden besteht aus einem Material, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte. Bei erstmaliger Erwärmung der in das Katalysatorgehäuse eingebauten Lagerungsmatte auf die durch die Verbrennungsabgase vorgegebene Betriebstemperatur werden die Steppnähte zerstört, wobei mit einer Zugentlastung der temperaturbeständigen Fäden im Kräuselgarn gespeicherte Verformungsenergie freigesetzt wird. Die freigesetzte Verformungsenergie ist erheblich und ermöglicht eine beachtliche Volumenzunahme des Flächengebildes. Entsprechend groß ist die Dichtkraft der zwischen dem Katalysatorgehäuse und dem Abgaskatalysator eingebauten Lagerungsmatte, sobald die Steppnähte durch erstmalige Erwärmung der Lagerungsmatte auf Betriebstemperatur zerstört worden sind. Die mit der Auflösung der Steppnähte einsetzende Volumenzunahme der erfundungsgemäßen Lagerungsmatte ist temperaturunabhängig. Somit ist die erfundungsgemäße Lagerungsmatte bei Abgas-

M 26.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

4

katalysatoren, die mit verhältnismäßig geringen Temperaturen betrieben werden, ebenso einsetzbar, wie bei Abgaskatalysatoren für heiße Verbrennungsabgase, wie sie bei Ottomotoren üblich sind. Da die erfundungsgemäße
5 Lagerungsmatte weder partikelförmige Blähstoffe noch Faserbruchstücke enthält sondern ausschließlich aus langen Filamentfäden besteht, ist die Gefahr einer Erosion bzw. eines Abriebs unter der Wirkung der strömenden Verbrennungsabgase gering.

10

Das Kräuselgarn besteht vorzugsweise aus SiO_2 -Filamenten und/oder Filamenten aus Textilglas und/oder Al_2O_3 - haltigen anorganischen Filamenten. Andere hochtemperaturbeständige Kräuselgarne aus organischen oder an-
15 organischen Materialien sollen jedoch nicht ausgeschlossen sein. In weiterer Ausgestaltung lehrt die Erfindung, daß an Schnittkanten der Lagerungsmatte Nähte aus einem temperaturbeständigen Faden vorgesehen sind. Die aus einem temperaturbeständigen Fadenmaterial hergestellten Nähte an
20 den Schnittkanten gewährleisten einen zusätzlichen Kantschutz und tragen zu einer weiteren Verbesserung der Ausblassicherheit der erfundungsgemäßen Lagermatte bei. Geeignet sind Fäden, die bei der Arbeitstemperatur der Lagerungsmatte noch eine ausreichende Zugfestigkeit be-
25 sitzen. In Frage kommen Fäden aus Textilglas, SiO_2 , Metallen und dergleichen.

30

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung der Lagerungsmatte mit folgenden Merkmalen:

M 26.01.00

Andrejewski, H nke & Sozi n, Patentanwält in Essen

5

a) Kräuselgarn aus temperaturbeständigen Filamenten wird in mehreren Strängen von Rollen abgezogen und unter Zugspannung auf einer quer zur Abzugsrichtung bewegten Transporteinrichtung zu einem ebenen, viellagigen Flächengebilde abgelegt.

5

b) Das mit der Transporteinrichtung weiterbewegte Flächengebilde wird mit Steppnähten mechanisch so verfestigt, daß die Fäden des Flächengebildes weiterhin unter Zugspannung stehen, wenn das Flächengebilde von der Transporteinrichtung gelöst wird.

10

10

c) Für die Steppnähte wird ein Nähfaden verwendet, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.

15

15

20

20

In weiterer Ausgestaltung lehrt die Erfindung, daß aus der fortlaufenden und mit Steppnähten mechanisch verfestigten Bahn Matten ausgestanzt werden und vor oder nach dem Stanzvorgang im Bereich der Schnittkanten Nähte mit einem Faden aus einem temperaturfestem Material angebracht werden.

25

25

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Die einzige Figur zeigt ein Verfahrensschema zur Herstellung von Lagerungsmatten für Abgaskatalysatoren.

25

25

30

30

In einem ersten Verfahrensschritt des in der Figur dargestellten Herstellungsverfahrens wird Kräuselgarn aus anorganischen Filamenten in mehreren Strängen 1 von Rollen 2

M 26.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

6

abgezogen und unter Zugspannung auf einer quer zur Abzugsrichtung bewegten Transporteinrichtung 3 zu einem ebenen, viellagigen Flächengebilde 4 abgelegt. Bei der Ablage werden die Stränge 1 an randseitigen Ketten 5 der
5 Transporteinrichtung 3 eingehakt. Hierdurch wird die Zugspannung in den Strängen 1 aufrechterhalten. Die Dicke des Flächengebildes richtet sich nach dem Anwendungsfall. Je nach Durchmesser und Gewicht des Katalysators, für den die Lagerungsmatte bestimmt ist, werden Lagerungsmatten von
10 einigen Millimetern Dicke bis einigen Zentimetern Dicke eingesetzt. Entsprechend wird die Dicke des Flächengebildes eingerichtet.

Die Transporteinrichtung 3 durchläuft eine Station 6, in
15 der das Flächengebilde 4 mit Steppnähten 7 mechanisch so verfestigt wird, daß die Fäden des Flächengebildes weiterhin unter Zugspannung stehen, wenn das Flächengebilde 4 von der Transporteinrichtung 3 gelöst wird. Für die Steppnähte 7 wird ein Nähfaden verwendet, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.
20

In einem letzten Arbeitsschritt werden aus der fortlaufenden, mit Steppnähten 7 mechanisch verfestigten Bahn
25 Matten 8 ausgestanzt, wobei vor oder nach dem Stanzvorgang im Bereich der Schnittkanten Nähte 9 mit einem Faden aus temperaturfestem Material angebracht werden.

Es versteht sich, daß die mit Steppnähten mechanisch verfestigte Materialbahn auch zunächst zu einem endlosen Band aufgerollt werden kann und die Konfektionierung zu Matten
30

M 26.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwält in Essen

7

durch Stanzvorgänge an anderer Stelle kundenseitig vorgenommen wird.

- Mit dem in der Figur dargestellten Verfahren werden bindemittelfreie Lagerungsmatten für die Lagerung von Abgaskatalysatoren hergestellt. Sie bestehen aus einem viel-lagigen Flächengebilde aus anorganischen Fäden, welches durch Steppnähte mechanisch verfestigt ist. Für die zuvor bestehende Funktion der Lagerungsmatte ist wesentlich, daß die Fäden aus einem Kräuselgarn aus Filamenten bestehen sowie durch die Steppnähte unter Zugspannung im Flächengebilde fixiert sind und daß die Steppnähte mit einem Nähfaden ausgeführt sind, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.
- Das Kräuselgarn besteht vorzugsweise aus SiO_2 -Filamenten und/oder Filamenten aus Textilglas und/oder Al_2O_3 - haltigen Filamenten. Für die Steppnähte werden synthetische Nähfäden verwendet, die nicht hitzebeständig sind und bei der Erwärmung der Lagerungsmatte auf Arbeitstemperatur zerstört werden. Mit der Zerstörung der Nähfäden wird Verformungsenergie des Kräuselgarns freigesetzt, wobei sich das Volumen der Lagerungsmatte vergrößert und die Dichtkraft der zwischen dem Katalysator und dem Katalysatorgehäuse eingespannten Lagerungsmatte zunimmt.

M 26.01.00

Andrejewski, Honk & Sozien, Patentanwälte in Essen

8

Patentansprüche:

1. Lagerungsmatte für die Lagerung eines für die Reinigung von Kraftfahrzeugabgasen eingesetzten Abgaskatalysators in einem metallischen Katalysatorgehäuse, gekennzeichnet durch ein bindemittelfreies, viellagiges Flächengebilde aus temperaturbeständigen Fäden, welches durch Steppnähte mechanisch verfestigt ist, wobei
 - 10 die Fäden aus einem Kräuselgarn aus Filamenten bestehen sowie durch die Steppnähte unter Zugspannung im Flächengebilde fixiert sind und
 - 15 die Steppnähte mit einem Nähfaden ausgeführt sind, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.
2. Lagerungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kräuselgarn aus SiO₂-Filamenten und/oder Filamenten aus Textilglas und/oder Al₂O₃ - haltigen anorganischen Filamenten besteht.
3. Lagerungsmatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an Schnittkanten der Lagerungsmatte Nähte aus einem temperaturbeständigen Faden, zum Beispiel aus Textilglas, vorgesehen sind.
4. Verfahren zur Herstellung einer Lagerungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei

M 26.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

9

Kräuselgarn aus temperaturbeständigen Filamenten in mehreren Strängen (4) von Rollen (2) abgezogen und unter Zugspannung auf einer quer zur Abzugsrichtung bewegten Transporteinrichtung (3) zu einem ebenen, 5 viellagigen Flächengebilde abgelegt wird,

das mit der Transporteinrichtung (3) weiterbewegte Flächengebilde (4) mit Steppnähten (7) mechanisch so verfestigt wird, daß die Fäden des Flächengebildes weiterhin unter Zugspannung stehen, wenn das Flächengebilde (4) von der Transporteinrichtung (3) gelöst wird, und 10

für die Steppnähte (7) eine Nähfaden verwendet wird, 15 dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei aus der fortlaufenden, mit Steppnähten (7) mechanisch verfestigten Bahn Matten (8) 20 ausgestanzt werden und vor oder nach dem Stanzvorgang im Bereich der Schnittkanten Nähte (9) mit einem Faden aus temperaturfestem Material angebracht werden.

M 26-01-00

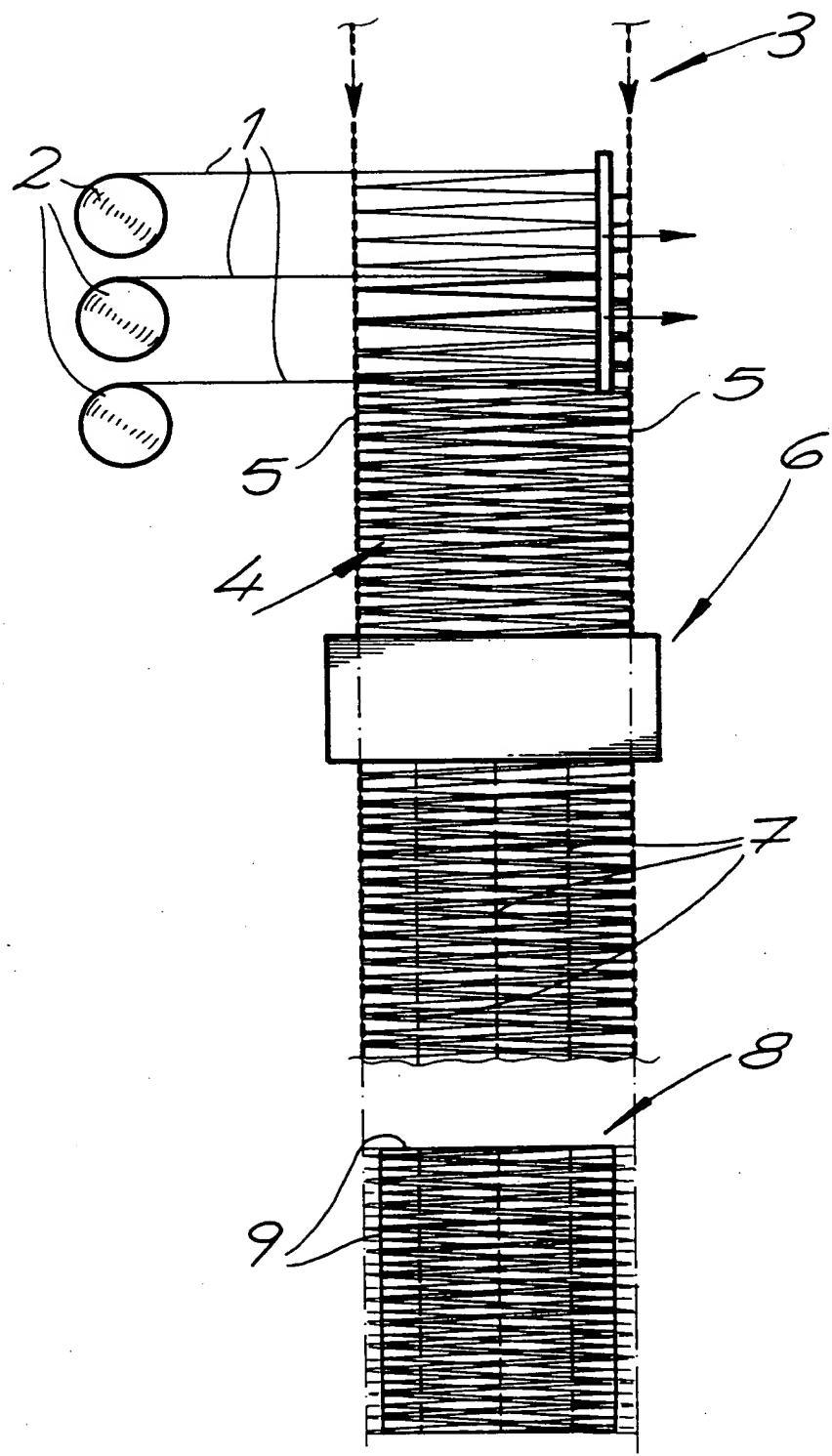
Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

Zusammenfassung:

Gegenstand der Erfindung ist eine Lagerungsmatte für die Lagerung eines Abgaskatalysators in Form eines bindemittel-
freien, viellagigen Flächengebildes aus temperatur-
beständigen Fäden, welches durch Steppnähte mechanisch ver-
festigt ist. Die Fäden bestehen aus einem Kräuselgarn aus
Filamenten und sind durch die Steppnähte unter Zugspannung
im Flächengebilde fixiert. Die Steppnähte sind mit einem
Nähfaden ausgeführt, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner
ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte. Gegen-
stand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Her-
stellung der Matte, bei dem Kräuselgarn aus temperatur-
beständigen Filamenten in mehreren Strängen von Rollen ab-
gezogen und unter Zugspannung auf einer quer zur Abzugs-
richtung bewegten Transporteinrichtung zu einem ebenen,
viellagigen Flächengebilde abgelegt wird. Das mit der
Transporteinrichtung weiterbewegte Flächengebilde wird mit
Steppnähten mechanisch so verfestigt, daß die Fäden des
Flächengebildes weiterhin unter Zugspannung stehen, wenn
das Flächengebilde von der Transporteinrichtung gelöst
wird.

- Einzige Figur

M 26.01.00



THIS PAGE BLANK (USPTO)